

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник Управления  
автоматики и телемеханики  
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»  
В.В. Аношкин  
« 04 » 04 2015 г.

Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»  
Управление автоматики и телемеханики

## КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 0238-2015

Аккумуляторные батареи  
с номинальным напряжением до 24 В включительно  
Замена аккумуляторной батареи в батарейном шкафу

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Текущий, капитальный ремонт  
(вид технического обслуживания (ремонта))

Батарея аккумуляторная  
(единица измерения)

7 1  
(количество листов) (номер листа)

Разработал:  
Проектно-конструкторско-  
технологическое бюро  
железнодорожной  
автоматики и телемеханики -  
филиал ОАО «РЖД» (ПКТБ ЦШ)  
Зам. директора ПКТБ ЦШ

И.В. Балабанов  
« 24 » июня 2015 г.

Согласовано:  
Начальник Департамента  
охраны труда,  
промышленной безопасности  
и экологического контроля  
ОАО «РЖД»

по ЕАСД Д.Д. Раенок  
« 1 » июля 2015 г.

### **1. Состав исполнителей:**

старший электромеханик

электромеханик

электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки 5 разряда

### **2. Условия производства работ**

2.1. Работа выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое "окно".

2.2. Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

### **3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты и материалы**

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- носимые радиостанции или другие мобильные средства связи;
- очки закрытые защитные, ГОСТ Р 12.4.230.1-2007;
- фартук прорезиненный, ГОСТ 12.4.029-76;
- перчатки диэлектрические бесшовные, ГОСТ 12.4.103-83;
- аккумуляторный пробник АП (нагрузочная вилка ЭВ 2235);
- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- подготовленная к замене аккумуляторная батарея (по количеству и емкости аккумуляторов батарея комплектуется согласно принципиальной схеме);
- специальные контейнеры для перевозки аккумуляторов;
- универсальный набор инструментов электромеханика СЦБ, ТУ-32ЭЛТ 038-12; черт. № 28010-00-00;
- ключ от релейного шкафа, ТУ-32ЭЛТ 038-12, черт. 28012-00-02;
- скоба-ручка от релейного шкафа ТУ-32ЭЛТ 038-12, черт. 28012-00-10;
- эмаль антикислотная марки ХСЭ-23;
- кисть малярная флейцевая, КФ 75, ГОСТ 10597-87;
- технический вазелин марки «ВТВ-1» или синтетический солидол марки «С» (ГОСТ 4366-76);
- технический лоскут, ветошь.

Примечание – Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанных выше материалов и оборудования.

#### **4. Подготовительные мероприятия**

4.1. Проанализировать принципиальные и монтажные схемы устройств, для электропитания которых (в качестве резерва), предназначена заменяемая аккумуляторная батарея. Определить возможные нарушения в их работе при отключении аккумуляторной батареи и характер изменения их индикации аппарате (щитке) управления.

4.2. Подготовленную к замене аккумуляторную батарею доставить к месту установки с соблюдением требований, приведенных в п.6.4. контейнеры с аккумуляторами установить рядом с батарейным шкафом с учетом габарита приближения строений.

Примечание – Аккумуляторная батарея должна быть заряжена (плотность электролита в каждом аккумуляторе с жидким электролитом и напряжение на каждом аккумуляторе батареи определенное аккумуляторным пробником с нагрузкой 12 А должно соответствовать п. 7.1.2), аккумуляторы в батарее должны быть пронумерованы.

4.3. Убедиться в отсутствии аварийной индикации на аппарате управления ДСП (ДНЦ) или щитках управления переездной, мостовой (тоннельной) сигнализацией, ПТО и др.

4.6. На участках, оборудованных автоблокировкой с одним внешним электропитанием предупредить энергодиспетчера о неотключении высоковольтной линии автоблокировки на время проведения работ.

#### **5. Обеспечение безопасности движения поездов**

5.1. Работа выполняется после выяснения поездной обстановки у дежурного по станции (далее – ДСП) (при замене батареи на станции) или у диспетчера поездного (далее - ДНЦ) (при замене батареи на перегоне), полученному (по имеющимся средствам связи) лицом, ответственным за производство работ.

5.2. На переездах работа выполняется по согласованию с дежурным по станции, на которую выведен контроль переезда. На охраняемых переездах (мостах, тоннелях) ставится в известность дежурный по переезду (мосту, тоннелю).

5.3. О возможных изменениях индикации состояния устройств СЦБ на аппаратах (щитках) управления вследствие отключения аккумуляторной батареи поставить в известность соответствующих дежурных работников (ДСП, ДНЦ, дежурного по переезду (мосту, тоннелю) и др.).

## **6. Обеспечение требований охраны труда**

6.1. При выполнении работ следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II, пунктов 3.1, 3.4, 3.6 раздела III и пунктов 4.1, 4.5 раздела IV, раздела XV, пунктов 5.1 и 5.3 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утверждённых Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р.\*

6.2. Работа выполняется бригадой, члены которой перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

6.3. При демонтаже и монтаже аккумуляторной батареи необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- использовать инструменты с изолирующими рукоятками. Во избежание короткого замыкания недопустимо одновременное прикосновение металлическими частями инструментов к положительному и отрицательному выводам аккумулятора;

- замена аккумуляторной батареи должна производиться после отключения батареи от нагрузки;

- перед включением смонтированной батареи на заряд необходимо проверить правильность и надежность соединений между отдельными аккумуляторами и с батарейными шинами (коммутационными проводами).

6.4. Транспортировка заряженных аккумуляторов к месту установки на дрезине или автомобиле должна производиться в специальных контейнерах, разделенных на ячейки решетками. Высота решетки не должна превышать 2/3 высоты аккумулятора. В каждую ячейку помещают только один аккумулятор. Контейнеры устанавливаются на мягкую (войлочную, из древесной стружки или опилок) подстилку. На транспортировке аккумуляторов должно быть занято не менее двух работников.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Вынимать аккумуляторы из контейнера следует только после полной остановки дрезины (автомобиля). Работники должны пользоваться спецодеждой и защитными очками. Аккумулятор должен переносить один работник, передавать его из рук в руки запрещено.

---

\* При введении в действие в хозяйстве автоматики и телемеханики нормативных документов по охране труда, отменяющих действие выше указанных Правил, следует руководствоваться требованиями, изложенными в этих документах.

## 7. Технология выполнения работ

### 7.1. Технические требования

7.1.1. При замене аккумуляторной батареи необходимо руководствоваться техническими требованиями, изложенными в п. 11.1 Правил по монтажу устройств СЦБ № ПР 32 ЦШ 10.02-96.

7.1.2. Плотность электролита заряженных аккумуляторов различного типа при температуре 20°C приведена в таблице № 1.

Таблица № 1

Тип аккумулятора	Плотность электролита
С	1,20 – 1,21 г/см <sup>3</sup>
АБН-72, АБН-80,	1,23 г/см <sup>3</sup>
OPzS, OGi	1,24 г/см <sup>3</sup>
GroE	1,22 г/см <sup>3</sup>
АСК, SPzS, OP (OPC), OPSE (OPSEC)	1,25 г/см <sup>3</sup>

При буферном режиме заряда напряжение каждого кислотного аккумулятора в батарее должно быть 2,1 – 2,3 В. При выключенном переменном токе напряжение заряженного кислотного аккумулятора, измеренное аккумуляторным пробником с нагрузкой 12 А не должно быть ниже 2,0 В.

Значения технических характеристик малообслуживаемых или герметизированных аккумуляторов должны соответствовать значениям, приведенным в руководстве по эксплуатации данного типа аккумуляторов, согласованного с Управлением автоматики и телемеханики Центральной дирекции инфраструктуры.

Номинальные значения напряжения основных типов малообслуживаемых или герметизированных аккумуляторов, применяемых в хозяйстве автоматики и телемеханики, в режиме непрерывного подзаряда при температуре 20°C приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип аккумулятора	Напряжение (В) непрерывного подзаряда при температуре 20°C
Герметизированные	
RG (VE, V)	2,27-2,30
SPzV	
OPzV (тип А600),	
OGiV (тип А700)	2,25-2,27
Малообслуживаемые	
OPzS,	2,23-2,25
OP (OPC), OPSE (OPSEC),	
GroE	
OGi	
АСК	

## 7.2. Замена аккумуляторной батареи

7.2.1. Открыть батарейный шкаф и с соблюдением требований раздела 6, выполнить следующие действия:

- снять с первого и последнего аккумулятора монтажные провода, заизолировать снятые наконечники проводов изоляционной лентой; пометить значками (+) и (-).

ВНИМАНИЕ. Об изменении индикации контроля аккумуляторной батареи на аппарате управления поставить в известность ДСП (ДНЦ) или дежурного по поезду, мосту, тоннелю, оператора ПТО и др.

- раскрутить болтовые соединения на клеммах аккумуляторов;  
- проверить, что все пробки закрыты и по одному изъять аккумуляторы из шкафа. Расположить изъятые аккумуляторы на свободном пространстве у батарейного шкафа, так чтобы они не мешали монтировать новую батарею.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ при демонтаже аккумуляторов переворачивать и класть аккумуляторы на бок.

7.2.2. Протереть полки техническим лоскутом, при необходимости подкрасить антикислотной эмалью.

7.2.3. Новые аккумуляторы по одному перенести из контейнеров в шкаф, старые аккумуляторы перенести в контейнеры для транспортировки.

7.2.4. Расположить аккумуляторы на полках шкафа таким образом, чтобы клеммы (+) и (-) первого и последнего аккумулятора находились рядом с соответствующими монтажными проводами помеченными значками (+) и (-).

7.2.5. Соединить разноименные клеммы соседних аккумуляторов перемычками, подключить к свободным клеммам первого и последнего аккумулятора батареи коммутационные провода, смазать соединения на клеммах аккумуляторов вазелином или солидолом.

7.2.6 Переносным измерительным прибором в буферном режиме заряда измерить напряжение на аккумуляторах и на аккумуляторной батарее, которые должны соответствовать значениям, приведенным в п. 7.1.2.

Убедиться в возобновлении индикации нормального состояния аккумуляторной батареи на аппарате (щитке) управления.

7.2.7. Проверить работу устройств СЦБ, для электропитания которых предназначена аккумуляторная батарея.

Если выявлено нарушение нормальной работы проверяемого устройства СЦБ, следует определить и устранить причину нарушения и повторить проверку.

7.2.8. Закрывать батарейный шкаф.

## **8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы**

8.1. Об окончании работ поставить в известность ДСП (ДНЦ, дежурного по проезду (мосту, тоннелю) и т.д.).

8.2. Измеренные значения напряжений на аккумуляторах и аккумуляторной батарее в буферном режиме заряда записать в карточку формы ШУ-63 или в журнал формы ШУ-66.

8.3. О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2.